

Short-arc discharge lamp with starting device

Publication number: US4138621

Publication date: 1979-02-06

Inventor: DOWNING ROBERT D; SOBIESKI JOHN C

Applicant: GEN ELECTRIC

Classification:

- International: F21V7/00; B41F23/04; F21V19/00;
F21V23/00; H01J61/54;
H01J61/98; F21V7/00; B41F23/00;
F21V19/00; F21V23/00;
H01J61/00; H01J61/54; (IPC1-7):
H01J5/16; H01J61/54

- European: H01J61/54C; H01J61/98

Application number: US19770810272 19770627

Priority number(s): US19770810272 19770627

Also published as:

JP54012171 (A)

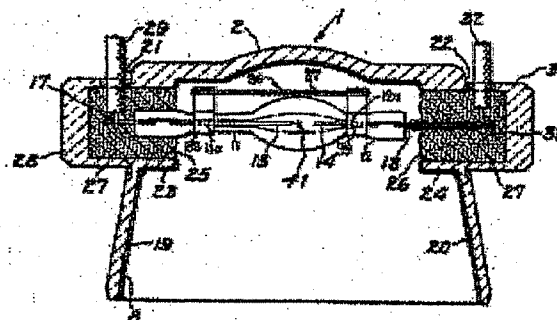
GB1576097 (A)

DE2827844 (A1)

Report a data error her

Abstract of US4138621

A short-arc discharge lamp having a pair of electrodes sealed through stems into a bulb, and an external starting device comprising an electrical conductor extending from the vicinity of the stem of one of the electrodes to the vicinity of the stem of the other electrode.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭54—12171

⑫Int. Cl.³
F 21 V 7/00

識別記号

⑬日本分類
93 D 1

庁内整理番号
6689—3K

⑭公開 昭和54年(1979)1月29日

発明の数 1
審査請求 有

(全 7 頁)

⑮アーク放電ランプ

⑯特 願 昭53—58348

⑰出 願 昭53(1978)5月18日

優先権主張 ⑱1977年6月27日⑲アメリカ国
(US)⑳810272

㉑発 明 者 ロバート・ドナルド・ダウニン
グ
アメリカ合衆国44060オハイオ
州メントー・クリアエア・ドラ
イブ6403

同 ジョン・チエスター・ソビエス

キイ

アメリカ合衆国44143オハイオ
州リッチモンド・ハイツ・アパ
ートメント503シー・リッチモ
ンド・パーク・イースト440

㉒出 願 人 ゼネラル・エレクトリック・コ
ンパニー

アメリカ合衆国12305ニューヨ
ーク州スケネクタディ・リヴァ
ー・ロード1番

㉓代 理 人 弁理士 若林忠

明 細 書

1 発明の名称

アーク放電ランプ

2 特許請求の範囲

- (1) バルブ部分ならびにこのバルブ部からそれ
ぞれ伸びる第1ならびに第2の長手になるス
テムを有する包体と、上記包体内へ伸びると
共に上記バルブ部分で離間されて、アーク放
電路を定める第1ならびに第2の電極を含み
該第1ならびに第2電極は細長い電極構造の
一部分をなし、第1ならびに第2のステム内
に、上記バルブ部分から離間されたステムの
領域で、それぞれシールされるアーク放電ラ
ンプにおいて、

電気導体の物質からなる起動装置が、上記
包体の外側に配設されて、上記バルブ部分と
第1電極構造の上記シール部との間の上記第
1ステムの近くから、上記バルブ部分と第2
電極構造の上記シール部との間の第2ステム
の近くまで伸びることを特徴とするアーク放

電ランプ。

- (2) 凹形の反射器を組み合わせて、ランプの上
記ステムが、上記バルブ部分の相対する端部
から伸びて、同軸線上に並ぶこと、上記ラン
プが、上記反射器内に配設されて、反射器の
光学光の投射軸線に直交する軸線に沿うこと、
上記起動装置が、上記ランプと上記反射器の
うしろとの間に位置される長手の導体からな
ることを特徴とする特許請求の範囲第1項の
アーク放電ランプ。
- (3) 光学光の投射軸線を有する凹形の反射器と
組み合わせて、ランプの上記ステムが、上記
バルブ部分の相対する端部から伸びて、同軸
線上に並ぶこと、上記ランプが、上記反射器
内に配設されて、上記光学軸線に沿わせ、上
記第1の電極構造を反射器の前方向へ、そし
て上記第2の電極構造を反射器のうしろの方
向にすること、ならびに電流導体が、上記第1
の電極構造に接続されて、上記ランプと上記
反射器との間で、反射器のうしろの方向へ伸

びること、上記起動装置が、上記ランプと上記電流導体との間に位置される長手の導体であつて、上記電流導体に対して一列に並べられ、かくして、導体を長手にした上記起動装置と上記電流導体との影が、ランプが作動されるとき一致するようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項のアーキ放電ランプ。

3 発明の詳細な説明

本発明は、ある種の写実用投射に使用されるような、短アーキの高輝度ガス放電ランプの分野に係る。こうしたタイプのランプを採用して、ランプと反射器とを一体に組み合わせて製造することは、ありふれたことである。

典型的な短アーキの高輝度放電ランプは、結晶性の包体からなり、この包体は厚い壁のバルブ状のアーキ室を有し、そして一对の長手になる電極が、ステム内にシールされ、このステムは包体の相対する端部から伸びると共に、共通の軸線に沿っている。包体は、長手になるステムを有して、ステムは電極部分に沿つてそのま

(3)

極を含むステムの近くまで伸びる。

発明の要約

本発明の基本的な目的は、短アーキランプの起動特性を改善して、これらランプが、低い値の起動電圧の有無にかかわらず、より確実に起動しようとすると共に、安価な方法でこれを達成しようとするものである。

本発明は、簡明かつ望ましい実施例で云うと、バルブ部分を有する短アーキタイプのランプ、一对の長手になる電極、これら電極はバルブ部分内へ伸びて、バルブ部分から外向きに伸び、そして電極部分に沿つてまわりに伸びるステムを介してシールされること、ならびに外部の導電性の起動装置、この起動装置は1のシール用ステムの近くから、他のシール用ステムの近くまで伸びることからなる。望ましくは、ステムの内表面は、バルブと接合点との間で、電極の表面からわずかに離間され、接合点でステムは電極に対して接触し、そして起動装置は、導電性のバンドからなり、これらバンドはそれぞれ

(5)

特開昭54-12171(2)

わりに伸びている。電極の内端間のアーキ長さは、約2あるいは3ミリメートルで、バルブの外径は、約8から10ミリメートルであり、(ステムを含む)全長は、約5センチメートルである。これら寸法は、300ワットのハロゲン化金属ガスのランプの場合である。Tallion²米國特許第3,379,868号は、反射器内に、投射される光の光学軸線と交叉して配設される短アーキのランプを開示し、Slomskiの米國特許第3,700,881号は、反射器内に、光学軸線に沿つて配設される短アーキのランプを開示する。Grimshaw et alの米國特許第3,780,342号は、短アーキランプ用の安定回路を開示し、この安定回路は、比較的高い起動電圧パルスで、ランプの電極に供給し、

あとは比較的低い操作電圧によつて続けられる。米國特許第4,053,809号は、起動補助を有するこうしたランプを開示する。この起動補助は、導電体からなり、この導電体は、電極のひとつに電気的に接続されると共に、他の電

(4)

ステムをそれらの接合点で電極と共に、かこんでいる。

望ましい実施例の説明

図面の第1~4図を参照すると、投射ランプのユニット1が示めされ、反射器部分2からなつて、この部分はガラスからなると共に円形に形成され、アーキ管3の光源を、近い焦点1に有している。反射器の円形は、光を遠い焦点に集中し、この焦点は、光源ユニットの外輪の座板の前方、外輪の直径とほぼ等しい距離に、通常、配置される。反射器は、2のフランジ部分4、5がその外輪に設けられ、これによつてランプは、第2図に示されるように、支持部材7の取り付け用の肩6に相対して支持される。ガラスの反射器を使用することにより、形状についての安定性は、保証される。また、反射器は、その内部表面が反射用の被ふく8でおおわれ、この被ふくは、既知のタイプの多層干渉フィルムからなり、このフィルムは、可視光線を反射する、がしかし熱線すなわち赤外線放射

(6)

を透過する。通常の鏡面仕上げの金属反射器が使用されてもよい。

光源すなわちアーク管3は、結晶性の包体からなり、この包体は、球形の中央部分すなわちバルブ10を有し、このバルブには筒形の外向きに伸びる突出部すなわちステム11、12が設けられ、このステムは、外径がバルブ10の外径よりもかなり小さい。電極13、14は、長手のタングステン線からなり、このタングステン線は、モリブデンの箔15、16に密着され、箔は、つぎに導入線17、18に密着されている。箔は、結晶性のステムによつておおわれ、気密シールされている。図示されたランプは、直流駆動で作動され、アノード13は、タングステン線からなり、カソード14よりも直径ならび長さが大きい。直流駆動用のランプでは、2つの電極が同じサイズで、ステムの長さが等しくても良い。ランプは、電極がタングステンの融点の近くで作動し、溶かされた先端が、作動中、電極の端部をまるく球状にする。ラン

(7)

なると共に、第3図に示されるように平面断面の軸線に向け、やや後ろ方向にテーパ状になる。反射器の前半分には、弦形の側壁19、20が反射器表面のた円カーブに切り込むものの、反射器の後半分には切り込まない。これら側壁は、層21、22内に挿びて、反射器内にくさびのように突出する。層の突出部分で、ガラスが弦壁を抜ける横向きの開口部25、26まわりのカーラ23、24内につめ込まれる。これら開口部は、焦点11を通り抜ける線に中心決めされると共に、光学軸線に直交する。

アーク管3は、反射器の光学軸線にステム11を介して横向きに配設され、このステムは開口部25内に突出すると共に、ガラスのセメント27内に固定され、このセメントは開口部ならびにセラミックのキャップ28の空間を充てんして、開口を封じる。絶縁されたリード線29は、導入線17の端部に密着されると共に、キャップ28からうしろの小さな脇の開口を介して抜け出る。アーク管のカソード端のステム12

(8)

特開昭54-12171(3)

プは、イオン化可能な充てん体を含み、この充てん体は、アルゴンのような不活性ガス、ならびにハロゲンあるいはヨウ化インジウムのようなハロゲン化金属を含む。例示すると、アーク管の結晶体の全長は、5センチメートルで、バルブ部分の外径は、9ミリメートルであつて、放電空間の内径は約2.5ミリメートルであり、電極の内端間のアーク長さは、ほぼ2.5ミリメートルである。ステム11、12の内表面は、電極13、14の外表面から、図示されるように、やや離れており、たとえば、ステムに沿つて外向に、バルブ10から、接合点11a、12aまでは、約1ミリメートル以下になる。この接合点からのステムは、この電極に接触する[がしかし、気密シールの接触ではない。というのは結晶性のステムは、このタングステンの電極をおおうことができないからである。]。

セグメントが、反射器2の脇から切り離されて、平らな垂直の側壁19、20を残し、反射器が第1図に示されるように端面が弦のように

(9)

は、開口部26内には侵入しない。小になるスリーブ31は、導入線18まわりに配設されると共に、このスリーブは横の開口部26内に突出して、そこでセメント27で固定される。絶縁されたリード線32は、スリーブ31の端に接続されると共に、キャップ33から、うしろの脇の開口を介して抜け出る。セメント27が固くなる前に、アーク管3は、近くの焦点11にアーク管を光学的な中心にするため、調節され、一方、全体のランプユニットは、投射システムに対して、フランジ部分4、5によつて、精確に配設される。要するに、セメントが使用されると、セメントが熱でただちに固くなつて、ガラスの反射器と結晶性のアーク管との両方を固着する。ある適切なセメントは、細かいアルミナならびに焼いた陶土に、リン酸で混合されたリン酸二ナトリウムならびにリン酸三アルミニウムをわずかに添加しつつ、ペーストにしたものである。

アーク管3の一端部をセメントで固めること

により、アーク管は反射器 2 にかたく固定され、投射ランプのユニットは、結果として、この中のアーク管が、光学干渉システム内に精確に配設される。ついでユニットがソケット内に挿入され、フランジ部分 4、5 を適切に調節すると、このユニットは、所望の光を、さらに調節する必要もなく、フィルムゲートに提供することになる。アーク管の他端では、導入線がスリーブ 31 内にスライド自在に挿入される。このことが、結晶性のアーク管の異なる膨張を許容する。すなわち、アーク管は低い膨張係数を有する。そしてこのことは、ガラスの反射器についても云え、反射器は、比較的高い膨張係数を有している。なお、このことによつて、過度に歪む部分を生じさせない。反射器の焦点に対する内部電極のギャップの移動は、異なつた熱膨張によるものであるが、極めてわずかなので、システムの光には重要でない。すでに述べられた投射ランプは、前記引用された Tassilon 特許に開示されたものと類似している。上記したように、

01

くして保持され、その両端で支持されて、ランプ 3 のうしろに位置され、ランプと反射器の組み合わせによる光出力に、なんの影響ももたらさない。起動装置 36 は、電気的に直接接続されるものでなく、電気的に“浮遊”の状態になる。ワイヤ 37 は、放電バルブから離すこともできる。

望むらくは、起動補助用の帯 38、39 は、それぞれステム 11、12 の接合点 11a、12a の位置のまわりに配置され、これら接合点の位置で、ステムは、電極 13、14 と出合い、接触することになる。こうした起動補助用の帯の位置が、起動補助の効果を改良することが見い出されている。ランプが、低い起動電圧で確実にスタートするからである。起動補助用のバンド 11a、12a の最適位置を補佐するために、これらバンドは十分に巾広く作られる。接合点 11a、12a の軸方向に側立して、これらバンドが、図示されるように、これらの接合点に存するようにするためである。

03

特開昭54-12171(4)

ランプ 3 は、安定回路を必要とし、この安定回路は、比較的高い値の起動電圧（約 8.000 から 10.000 ボルト）を供給する。

本発明によると、ランプ 3 の起動電圧は、低減され、ならびに／あるいはランプは、起動補助装置 36 を与えることによつて、さらに確実にスタートする。この起動補助装置は、長手になる電気導体の部材からなり、この導電部材は、1 のステム 11 の近くから他のステム 12 の近くまで伸びる。示される望ましい実施例では、起動装置 36 は、ワイヤ 37 からなり、このワイヤは一端で、金属の帯 38 に密着あるいは他の方法で取り付けられ、この帯はステム 11 のまわりにきつく巻きついて円形になる。ワイヤ 37 は、ランプ 3 に沿うと共にうしろに伸び、ランプと反射器のうしろ面との間にあり、そして金属の帯 39 へ密着されるが、あるいは他の方法で取り付けられる。この帯 39 は、カソードの電極 14 のステム 12 のまわりにきつく巻きついて円形になる。この起動装置 36 は、か

02

上記で示され記載された起動装置 36 を使用することによつて、ランプを起動するための電圧は、市販の General Electric Company MARC 3000 の投射ランプの場合、約 4.000 ボルトの値から 6.000 ボルトの値に低下される。他方、起動装置 36 がないと、起動電圧は、通常の生産されるランプの場合、約 8.000 ボルトから 12.000 ボルトであつた。起動パルスは、急げきに立ち上がる直流のパルスで、このパルスのプラス極はアノードに供給されると共に、このパルスのマイナス極はカソードに供給され、そして約 1 ミリ秒の立ち上がり時間を有する。帯 38、39 を配するかわりに、ワイヤ 37 の端部が、ステム 11、12 のまわりに曲げられても良い。

第 5、6、7 図の実施例で、ランプ 3 は、前述されたランプ 3 と同じものか、類似するもので、そして凹形の反射器 2 の光軸線に沿つて配設され、この反射器は、光軸線に直角な面の全てが円形の形を有している。ランプのアノード

のステム11'は、中空のカーテ48内へ伸びて反射器のうしろに位置し、ここでステムは反射器にセメント49により固着され、このセメントはまた、セラミックの端キャップ51をその位置に保持する。接続用のワイア29はアノード電極の導入線17'に取り付けられると共に、接続用のワイア32'は、堅いワイア52の端に取り付けられ、このワイアは図示のように曲げられて、その他端はカソード導入線18'に接続される。接続用のワイア29'、32'は、端キャップ51から開口を介して外に取り出される。第5、6図の実施例は、さらに述べられるように、前記引用されたSlomski特許に開示される投射ランプと類似する。

本発明によると、起動補助38'は、ワイア37'からなり、このワイアは端部で帯38'に接続され、この帯はアノードのステム11'のまわりにきつく巻かれると共に円形になり、ワイア37'の他端は帯39'に接続され、かつ帯39'はカソードのステム12'のまわりにきつく巻かれて円

13

のようなあるタイプのランプに並べる場合にある。この場合、ステム12とセメント27との間の裸の導入線が極めて短かいことにある。本発明の他の利点、前記引用された特許出願の利点を越える利点は、電気衝撃の危険性を減少することであり、物体に対し起動補助が短絡する場合に、ランプの悪機能の可能性が、減じることである。上述の利点は、起動補助によつて達成されるのであつて、この起動補助はランプの電極の高電圧を導くために接続されるのではない。

実施例

1. 包体、この包体はバルブ部分ならびにこのバルブ部分からそれぞれ伸びる第1ならびに第2の長手になるステムを有し、第1ならびに第2の電極、これら電極は、上記包体内へ伸びると共に上記バルブ部分で離間されて、アーク放電路を定め、上記第1ならびに第2の電極はそれぞれ、第1ならびに第2の長手になる電極構造の部分であつて、第1ならび

形になる。置むらくは、これらの帯は、接合点11'、12'にあつて、そこでステムが電極に対して、第1〜4図の実施例で前記したと同様に、接触するようになる。ワイア37'は、ランプ3'と接続用のワイア52との間に並べられるのが望ましい。接続用のワイア52による影に影を付け加えないためである。

起動補助用のワイア(37'あるいは37)は、種々の普通の形に形成しても良い。第3図に示されるような直線、あるいは第6図に示されるように曲げられても良い。

本発明は、その目的、すなわち短アークランプの起動を改善することを、安価な方法で達成する。本発明のランプ起動補助は、ランプの起動を改善する。前記引用された米国特許第4,053,809号に開示される起動補助と同様である。そして本発明のランプ起動補助は、従来例を越える利点、すなわちランプの電極に接続されていない利点を有する。こうした電極への接続は、ある距離さが、第1〜4図の実施例

14

に第2のステム内に、上記バルブ部分から離間されたステムの領域で、それぞれシールされるアーク放電ランプにおいて、

電気導体の物質からなる起動装置が、上記包体の外側に配設され、上記バルブ部分と第1電極構造の上記シール部との間の上記第1ステムの近くから、上記バルブ部分と第2電極構造の上記シール部との間の第2ステムの近くまで伸びることを特徴とするアーク放電ランプ。

2. 凹形の反射器を組み合わせて、ランプの上記ステムが、上記バルブ部分の相対する端部から伸びて、同軸線上に並ぶこと、上記ランプが、上記反射器内に配設されて、反射器の光学光の投射軸線に直交する軸線に沿うこと、上記起動装置が、上記ランプと上記反射器のうしろとの間に位置される長手の導体からなることを特徴とする上記第1項のランプ。
3. 光学光の投射軸線を有する凹形の反射器と組み合わせて、ランプの上記ステムが、上記

バルブ部分の相対する端部から伸びて、同軸線上に並ぶこと、上記ランプが、上記反射器内に配設されて、上記光学軸線に沿わせ、上記第1の電極構造を反射器の前方向へ、そして上記第2の電極構造を反射器のうしろ方向にすること、ならびに電流導体が、上記第1の電極構造に接続されて、上記ランプと上記反射器との間で、反射器のうしろ方向へ伸びること、上記起動装置が、上記ランプと上記電流導体との間に位置される長手の導体であつて、上記電流導体に関して一列に並べられ、かくして、導体を長手にした上記起動装置と上記電流導体との影が、ランプが作動されるとき一致するようにしたことを特徴とする上記第1項のランプ。

4. 上記第1, 2, 3項のランプにおいて、上記第1ならびに第2のシステムの内表面がそれぞれ、上記第1ならびに第2の電極から離間されて、上記バルブ部分と第1ならびに第2の接合点との間に沿い、これら接合点でステ

図3

第4図は、第1ならびに第3図に示される起動補助の軸方向図である。

第5図は、ランプならびに反射器の組み合わせからなる正面図で、本発明のもうひとつの望ましい実施例をしめす。

第6図は、第5図の線5-5からみた断面図である。

第7図は、第6図にしめされる起動補助の軸方向図である。

第1～第4図：

- 1・・・投射ランプのユニット、
- 2・・・反射器部分、
- 3・・・アーク管、 11・・・焦点、
- 4, 5・・・フランジ部分、
- 7・・・支持部材、
- 8・・・被ふく、
- 10・・・バルブ、
- 11, 12・・・システム、
- 13, 14・・・電極、 13・・・アノード、
- 14・・・カソード、

図3

ムが電極と接触すること、上記第1ならびに第2の接合点がそれぞれ、上記バルブ部分と上記第1ならびに第2の電極構造のシール部との間に配されること、上記起動装置が、上記第1の接合点の近くから、上記第2の接合点の近くまで伸びること。

- 5. 上記第4項のランプにおいて、上記起動装置が、導体バンドからなり、それぞれ上記システムを、上記第1ならびに第2の接合点で、かこむこと。
- 6. 上記第5項のランプにおいて、上記導体バンドが、十分に広くて、上記第1ならびに第2の接合点の軸方向の側面に接すること。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、ランプならびに反射器の組み合わせからなる正面図で、本発明の望ましい実施例をしめす。

第2図は、第1図の側面図である。

第3図は、断面図で、第1図の線3-3からみたものである。

図4

- 15, 16・・・箔、
- 17, 18・・・導入源、
- 11a, 12a・・・接合点、
- 19, 20・・・側壁、
- 21, 22・・・屑、
- 25, 26・・・開口部、
- 23, 24・・・カーラ、
- 27・・・セメント、
- 28, 33・・・キャップ、
- 29, 32・・・リード線、
- 31・・・スリーブ、
- 36・・・起動(補助)装置、
- 37・・・ワイア、
- 38, 39・・・帯(バンド)、

第5～7図

- 3'・・・ランプ、
- 2'・・・反射器、
- 11', 12'・・・システム、
- 48・・・カーラ、
- 49・・・セメント、

図5

- 5 1・・・端キャップ、
 2 9', 3 2', 5 2', 3 7'・・・ワイア、
 1 7', 1 8'・・・導入線、
 3 6'・・・起動補助、
 3 8', 3 9'・・・帯（バンド）、
 1 1 1', 1 2 1'・・・接合点、

特許出願人

ゼネラル エレクトリック コンパニー

代 理 人

若 林

忠

